

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 7 月 28 日 (28.07.2005)

PCT

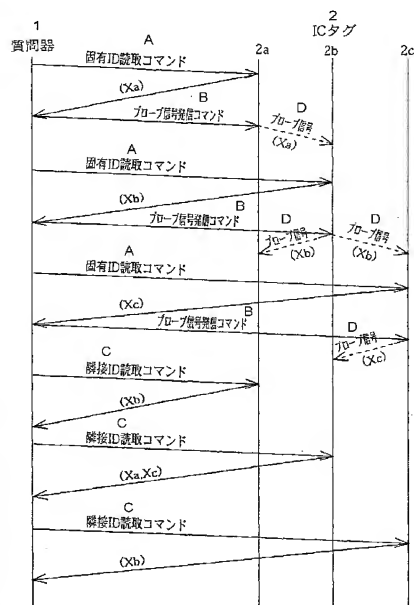
(10) 国際公開番号
WO 2005/069499 A1

- (51) 国際特許分類: **H04B 1/59**, 5/02, G01S 13/74
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000620
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 13 日 (13.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-005883 2004 年 1 月 13 日 (13.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): エル・エス・アイ ジャパン株式会社 (LSI JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1510051 東京都渋谷区千駄ヶ谷 1 丁目 8 番 1 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 隆 (TANAKA, Takashi) [JP/JP]; 〒1510051 東京都渋谷区千駄ヶ谷 1 丁目 8 番 1 4 号 エル・エス・アイ ジャパン株式会社 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 牧 哲郎, 外(MAKI, Tetsuro et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町パークビル402 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IC TAG LOCATION RECOGNITION DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: IC タグのロケーション認識装置および方法



(57) Abstract: A question device (1) reads unique ID Xa, Xb, Xc, specifies ID, and transmits a probe signal transmission command. The corresponding IC tags successively transmit a probe signal. An adjacent IC tag (2) stores the ID specified by the question device Xa, Xb, Xc as adjacent ID in a memory. Next, the question device (1) reads the adjacent ID. A controller obtains combinations of unique ID Xa, Xb, Xc with the adjacent ID (Xb), (Xa-Xc), (Xb) as (Xa - Xb), (Xb - Xc). Lastly, they are connected into (Xa - Xb - Xc).

[続葉有]

WO 2005/069499 A1



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

質問器 1 が、固有 I D、X a、X b、X c を読み取った後、I D を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。該当の I C タグはそれぞれプローブ信号を順番に発信する。隣接する I C タグ 2 は、質問器が指定した I D、X a、X b、X c を隣接 I D としてメモリに保存する。次に質問器 1 は隣接 I D を読み取る。コントローラは、固有 I D、X a、X b、X c と隣接 I D (X b)、 $(X a \cdot X c)$ 、 $(X b)$ の組み合わせ $(X a - X b)$ 、 $(X b - X c)$ を求める。最後に繋ぎ合わせて $(X a - X b - X c)$ を得る。

明 細 書

I C タグのロケーション認識装置および方法

技術分野

- 5 本発明は、I D の識別を非接触で行う I C タグを物品に取り付けてロケーション管理を行う際に必要な I C タグのロケーション認識技術に関する。

背景技術

- 10 I D の識別を非接触で行う I C タグは、商品の識別、個人の認証、紙幣や有価証券の偽造防止などの分野で利用され、製品の生産ラインや物流などの分野においても広く適用が進んでいる。

特に I C タグを物品に付けることにより、物品の生産面や流通面の管理ばかりでなく、在庫面の管理においても大きな効果が期待されている。

- 15 物品の在庫管理を確実かつ迅速なものにするためには、物品のロケーションを自動認識する必要がある。

物品のロケーションを自動認識するためには、物品の保管場所毎に I C タグの質問器を設置し、保管場所と質問器を 1 対 1 に対応させて保管場所を質問器のアドレスで識別する必要がある。

- 20 あるいは、物品の保管場所毎に別々のアンテナを取り付け、保管場所とアンテナを 1 対 1 に対応させて保管場所をアンテナのアドレスで識別する。

保管場所にある物品を検索するときは、そこに設置した質問器やアンテナにアドレスを切換えて物品の I D を読み取る。

- 25 物品の保管場所を検索するときは、質問器やアンテナのアドレスを順番に切換えて保管場所にある全ての物品の I D を読み取り、目的の I D

を検出したときの質問器やアンテナのアドレスによって物品の保管場所を識別する。

しかしながら、I C タグの質問器は同一周波数を使用しているため、複数の質問器を近くに設置すると、相互干渉が発生し、通信の妨げになる。

また、アンテナを切換えて物品の I D を読み取る場合、隣接する保管場所に電波が届いてそこにある物品の I D まで読み取られてしまい、誤読が発生する。

このような誤読を防止するためには保管場所の間のシールドを入念に行う必要があり、保管場所の制約が大きくなる。

発明の開示

解決しようとする問題点は、保管場所毎に質問器を設置する場合、相互干渉が発生して通信の妨げになり、アンテナを切換えて I D を読み取る場合、隣接する保管場所に電波が届いて誤読が発生する点であり、本発明は、物品の保管場所毎に質問器やアンテナを配置しなくても物品に付けた I C タグのロケーションを自動認識できるようにすることを目的になされたものである。

そのため本発明は、質問器が交信エリア A 内に存在する複数の I C タグとの間で無線による第 1 の交信を行う一方、前記 I C タグが交信エリア B ($< A$) 内に存在する他の I C タグとの間でプローブ信号による第 2 の交信を行い、前記 I C タグは質問器に対して自分の情報 X を応答する第 1 の応答手段と、前記プローブ信号を他の I C タグに発信する発信手段と、他の I C タグが発信したプローブ信号を受信する受信手段と、受信したプローブ信号の受信強度が所定レベル以上のときは発信元 I C タグの情報 Y をメモリに保存する保存手段と、質問器に対してメモリに

保存した発信元 I C タグの情報 Y を応答する第 2 の応答手段とを備え、前記質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて前記 I C タグの相対位置関係を認識することを最も主要な特徴とする。

5 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を実施した I C タグのロケーション認識装置の構成図である。図 2 は、本発明を実施した I C タグのブロック図である。図 3 は、距離 d による受信電圧 E の変化を示す図である。図 4 は、本発明を実施した質問器 1 と I C タグ 2 のシーケンスフローである。図 5 は、質問器 1 のフローチャートである。図 6 は、I C タグ 2 のフローチャートである。図 7 は、本発明の第 1 実施例の構成図である。図 8 は、第 1 実施例の質問器 1 と I C タグ 2 のシーケンスフローである。図 9 は、本発明の第 2 実施例の構成図である。図 10 は、第 2 実施例の質問器 1 と I C タグ 2 のシーケンスフローである。図 11 は、本発明の第 3 実施例の構成図である。図 12 は、第 3 実施例の質問器 1 と I C タグ 2 のシーケンスフローである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について説明する。

20 図 1 に、本発明を実施した I C タグのロケーション認識装置の構成図を示す。

I C タグのロケーション認識装置は、質問器 1 の交信エリア A 内に複数のアンテナ付き I C タグ 2 を配置してコントローラ 3 からの指令で質問器 1 と I C タグ 2 の間で交信距離が数 cm ～数 m 程度の比較的距離の長い第 1 の交信を行い、同時に I C タグ 2 同士が交信エリア B 内において交信距離がそれより相対的に短いプローブ信号による第 2 の交信を行

う。

第 2 の交信の交信距離は、I C タグ 2 を付ける物品のサイズと配置によって異なり、例えば I C タグ 2 の配置間隔と同程度の長さに設定するのが好適である。

- 5 プローブ信号には距離に比例して減衰する無指向性の電波、磁気、音、光などの伝播媒体を使用する。

プローブ信号に電波を使用する場合は、例えば第 1 の交信を A S K 変調方式で、第 2 の交信を F S K 変調方式で行うなど第 1 と第 2 の交信で異なる変調方式を採用する場合もある。

- 10 同様に、例えば第 1 の交信を 1 3 . 5 6 M H z 帯あるいは 2 . 4 5 G H z 帯で、第 2 の交信を 1 2 5 k H z 帯あるいは 1 3 . 5 6 M H z 帯で行うなど第 1 と第 2 の交信で異なる周波数帯を使用する場合もある。

図 2 に、本発明を実施した I C タグのブロック図を示す。

- 15 以下、プローブ信号に電波を使用した場合について説明するが、本発明はプローブ信号を電波に限定するものではない。

- 20 I C タグ 2 は、アンテナ共用器 2 0 に接続する整流回路 2 1 、復調回路 2 2 、変調回路 2 3 、クロック回路 2 4 からなる第 1 交信部と、C P U 2 5 、メモリ 2 6 からなる制御部と、アンテナ共用器 2 0 に接続する受信回路 2 7 、受信強度検出回路 2 8 、発信回路 2 9 からなる第 2 交信部で構成される。

I C タグのロケーション認識装置は以上のような構成で、質問器 1 が交信エリア A 内にある I C タグ 2 に対して要求信号を変調して電波を発射すると、I C タグ 2 のアンテナに誘起電圧が発生する。

- 25 この誘起電圧を整流回路 2 1 が整流して動作電源とし、クロック回路 2 4 がその周波数を用いて I C 同期用のクロックを生成する。

これより I C 回路に電力とクロックが供給されると、復調回路 2 2 が

クロックに同期させながらアンテナ共用器 20 を経由して受信した要求信号を復調し、それを CPU 25 が解析して要求信号に応じた応答信号を生成し、それを変調回路 23 が変調してアンテナ共用器 20 を経由して質問器 1 に送信する。

- 5 IC タグ 2 は質問器 1 の電波を検波して励起電圧を発生し、それを整流して動作電源とする。比較的長い交信距離を安定して確保する場合は電池を内蔵したアクティブタイプのものを使用することもある。

同時に、交信エリア B 内にある他の IC タグ 2 に対してアンテナ共用器 20 を経由して発信回路 29 がプローブ信号を発信し、それを他の IC
10 タグ 2 の受信回路 27 が受信して受信強度検出回路 28 がその受信強度を検出し、A/D 変換された受信強度を CPU 25 に入力する。

CPU 25 は、受信強度が所定レベル以上のときは質問器 1 から伝達された発信元 IC タグ 2 の情報をメモリ 26 に保存する。

質問器 1 から IC タグ 2 に対する要求信号には IC タグ 2 に付与されている固有の ID を読み取る固有 ID 読取コマンドと、IC タグ 2 に対して
15 プrobe 信号の発信を指令する Probe 信号発信コマンドと、IC タグ 2 がメモリ 26 に保存した発信元 IC タグ 2 の情報（隣接 ID）を読み取る隣接 ID 読取コマンドがある。

要求信号は応答許可条件を指定して送信し、応答許可条件に適合する
20 IC タグ 2 だけが応答するように質問器 1 と IC タグ 2 の間でアンチコリジョン（衝突防止）制御を行う。

応答が衝突すると ID の読み取り／書き込みができないばかりでなく、最悪の場合は、書き込み時に IC タグ 2 のデータを破壊してしまうおそれがある。

25 従って、ID の読み取り／書き込みはアンチコリジョン制御により IC タグ 2 が単独応答したときのみ行う。

応答が複数か単独かの識別は、応答が重複すると受信信号のビットパターンに乱れが生じることから、サイクリックチェックコード(CRC)などを使用して受信信号のビットパターンをチェックし、誤りを検出したときは複数の応答があったと判断する。

- 5 自由空間では、図3に示すように、発信側のICタグ2が発信するプローブ信号の送信電力 P_t (W)が一定の場合、受信側のICタグ2が受信する受信電圧 E (V/m)は発信側のICタグ2との間の距離 d (m)に反比例して高くなる。

その結果、発信側のICタグ2との間の距離 d が短くなる ($d_1 > d_2 > d_3$ となる) ほど、受信側のICタグ2の受ける受信電圧 E は大きくなる ($E_1 < E_2 < E_3$ となる)。

従って、ICタグ2の受ける受信電圧 E の大きさによってプローブ信号を発信した相手のICタグ2との距離を認識できる。

図4に、本発明を実施した質問器1とICタグ2のシーケンスフローを示す。

最初に質問器1が読取範囲を指定して固有ID読取コマンドを送信し、該当のICタグ2a、2b、2cがそれぞれ固有ID (X_a)、(X_b)、(X_c)を順番に返信する。

同時にIDを指定してプローブ信号発信コマンドを送信し、該当のICタグ2a、2b、2cがそれぞれプローブ信号を順番に発信する。

このとき所定レベル以上の受信強度のプローブ信号を検出したICタグ2は、質問器1が指定したID (X_a)、(X_b)、(X_c)を隣接IDとしてメモリに保存する。

次に、質問器1がIDを指定して隣接ID読取コマンドを送信し、該当のICタグ2a、2b、2cがそれぞれメモリに保存した隣接ID (X_b)、($X_a \cdot X_c$)、(X_b)を順番に返信する。

最後にコントローラ 3 が質問器 1 を介して収集した固有 ID (X a)、(X b)、(X c) と隣接 ID (X b)、(X a · X c)、(X b) の全ての組合せ (X a - X b)、(X b - X a)、(X b - X c)、(X c - X b) を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを (X a - X b)、(X b - X c) とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせて ID 情報のリンクパターン (X a - X b - X c) を生成する。

これより、IC タグ 2 a、2 b、2 c が同一交信エリア B 内に存在し、IC タグ 2 a、2 b、2 c の順に配列されていることが分かる。

以下、フローチャートを参照して質問器 1 と IC タグ 2 の動作について説明する。

図 5 に、質問器 1 のフローチャートを示す。

なお、以下に質問器 1 と IC タグ 2 の間で行うアンチコリジョン制御は、本出願人が既に特願 2 0 0 4 - 3 8 6 2 1 において開示した方法によるが、他の方法でもよく、本発明はこれに限定するものではない。

まず、ステップ 1 0 1 において質問器 1 は応答許可条件として最大読取範囲を指定し、次のステップ 1 0 2 において固有 ID 読取コマンドを IC タグ 2 に送信する。

次のステップ 1 0 3 では IC タグ 2 からの応答があるかどうかを判定し、応答がある場合は次のステップ 1 0 4 に移行し、応答がない場合はステップ 1 0 7 に進む。

ステップ 1 0 4 では IC タグ 2 からの応答が単独応答か複数応答かを判定し、単独応答の場合は次のステップ 1 0 5 において応答した IC タグ 2 の固有 ID を読み取ってメモリに保存し、次のステップ 1 0 6 において応答した IC タグ 2 の固有 ID を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

複数応答の場合はステップ 1 0 7 において読取範囲を縮小し、ステッ

プ 1 0 2 に戻って次の固有 I D 読取コマンドを実行する。

次のステップ 1 0 8 では読取範囲を拡大し、次のステップ 1 0 9 において読取範囲が最大読取範囲をオーバしたかどうかを判定する。最大読取範囲をオーバした場合はステップ 1 1 0 に移行し、オーバしない場合はステップ 1 0 2 に戻って次の固有 I D 読取コマンドを実行する。

ステップ 1 1 0 ではメモリに保存した固有 I D を順番に読み出し、次のステップ 1 1 1 ではそれを応答許可条件として隣接 I D 読取コマンドを I C タグ 2 に送信し、次のステップ 1 1 2 では応答した I C タグ 2 の隣接 I D を読み取ってメモリに保存する。

次に、ステップ 1 1 3 において読み取りが終了したかどうかを判定し、読み取りが終了しない場合はステップ 1 1 0 に戻って次の固有 I D の読み出しを行う。

図 6 に、I C タグ 2 のフローチャートを示す。

I C タグ 2 は質問器 1 の要求信号を受信したときに起動され、まず、ステップ 2 0 1 において要求信号が固有 I D 読取コマンドかどうかを判定し、固有 I D 読取コマンドの場合は次のステップ 2 0 2 において自分の I D が指定された読取範囲内にあるかどうかを判定し、読取範囲内にある場合は次のステップ 2 0 3 において自分の I D を質問器 1 に返信する。

固有 I D 読取コマンドでない場合はステップ 2 0 4 において要求信号がプローブ信号発信コマンドかどうかを判定し、プローブ信号発信コマンドの場合は次のステップ 2 0 5 において自分の I D が指定された固有 I D かどうかを判定し、指定された固有 I D の場合は次のステップ 2 0 6 において他の I C タグ 2 に対してプローブ信号を発信する。

指定された固有 I D でない場合は次のステップ 2 0 7 において他の I C タグ 2 が発信したプローブ信号を所定レベル以上の受信強度で検出し

たかどうかを判定し、検出した場合は次のステップ 208 において指定された固有 ID を隣接 ID としてメモリに保存する。

プローブ信号発信コマンドでない場合はステップ 209 において要求信号が隣接 ID 読取コマンドかどうかを判定し、隣接 ID 読取コマンド
5 の場合は次のステップ 210 においてメモリに保存した隣接 ID を順番に読み出し、それを質問器 1 に返信する。

次に、本発明の第 1 の実施例について説明する。

本実施例は、例えば書籍に IC タグ 2 を付けて本棚に並べた場合、各本棚に何の書籍がどのような順序で並んでいるか検索できるようにした
10 ものである。

本実施例では、図 7 に示すように、書庫に相当する質問器 1 の交信エリア A 内に例えば 3、1、6、2、5、7 の ID を持つ IC タグ 2 を 1 列に配置して質問器 1 と IC タグ 2 がデータ通信を行い、IC タグ 2 同士が本棚に相当する交信エリア B 内においてプローブ信号のやり取りを
15 行う構成である。

図 8 に、本実施例の質問器 1 と IC タグ 2 のシーケンスフローを示す。

質問器 1 は、最初に最大読取範囲 1～8 を指定して固有 ID 読取コマンドを送信する。

これに対し、全ての IC タグ 2 が応答する。

20 次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 1～4 の固有 ID 読取コマンドを送信する。

これに対し、3、1、2 の IC タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 1～2 の固有 ID 読取コマンドを送信する。

25 これに対し、1、2 の IC タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読

取範囲 1 ～ 1 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、1 を検出番号として読み取り、次に 1 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 5 これに対し、1 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、3、6 の I C タグ 2 に 1 の I D が隣接 I D としてとして書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲をシフトして読取範囲 2 ～ 2 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、2 の I C タグ 2 だけが応答する。

- 10 ここで質問器 1 は応答が単独なので、2 を検出番号として読み取り、次に 2 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、2 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、5、6 の I C タグ 2 に 2 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

- 15 次に、質問器 1 は読取範囲を拡大して読取範囲 3 ～ 4 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、3 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、3 を検出番号として読み取り、次に 3 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 20 これに対し、3 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、1 の I C タグ 2 に 3 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大して読取範囲 5 ～ 8 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、6、5、7 の I C タグ 2 が応答する。

- 25 次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 5 ～ 6 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、6、5 の I C タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 5 ～ 5 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、5 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、5 を検出番号として読み取り、
5 次に 5 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、5 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、2、7 の I C タグ 2 に 5 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲をシフトして読取範囲 6 ～ 6 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

10 これに対し、6 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、6 を検出番号として読み取り、次に 6 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、6 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、1、2 の I C タグ 2 に 6 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

15 次に、質問器 1 は読取範囲を拡大して読取範囲 7 ～ 8 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、7 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、7 を検出番号として読み取り、次に 7 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

20 これに対し、7 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、5 の I C タグ 2 に 7 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大するが最大読取範囲 1 ～ 8 をオーバーするので固有 I D の読み取りを終了する。

質問器 1 は、次に検出番号として読み取った I D を順番に指定して隣
25 接 I D 読取コマンドを送信する。

最初に質問器 1 は 1 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した3、6を送信する。

ここで質問器1は、3、6を1の隣接IDとして読み取り、次の2を指定して隣接ID読取コマンドを送信する。

5 これに対し、2のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した5、6を送信する。

ここで質問器1は、5、6を2の隣接IDとして読み取り、次の3を指定して隣接ID読取コマンドを送信する。

10 これに対し、3のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1を送信する。

ここで質問器1は、1を3の隣接IDとして読み取り、次の5を指定して隣接ID読取コマンドを送信する。

これに対し、5のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した2、7を送信する。

15 ここで質問器1は、2、7を5の隣接IDとして読み取り、次の6を指定して隣接ID読取コマンドを送信する。

これに対し、6のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1、2を送信する。

20 ここで質問器1は、1、2を6の隣接IDとして読み取り、次の7を指定して隣接ID読取コマンドを送信する。

これに対し、7のICタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した5を送信する。

ここで質問器1は、5を7の隣接IDとして読み取り、全ての読み取りを終了する。

25 最後にコントローラ3が質問器1を介して収集した固有ID(1、2、3、5、6、7)と隣接ID(3、6)、(5、6)、(1)、(2、7)、(

1、2)、(5)の全ての組合せ(1-3)、(1-6)、(2-5)、(2-6)、(3-1)、(5-2)、(5-7)、(6-1)、(6-2)、(7-5)を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを(1-3)、(1-6)、(2-5)、(2-6)、(5-7)とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせてID情報のリンクパターン(3-1-6-2-5-7)を生成する。

これより、ICタグ2(1、2、3、5、6、7)が同一交信エリアB内に存在し、3、1、6、2、5、7の順に配列されていることが分かる。

10 次に、本発明の第2の実施例について説明する。

本実施例は、第1の実施例の本棚を2列にしてそれぞれの本棚に何の書籍がどのような順序で並んでいるか検索できるようにしたものである。

本実施例では、図9に示すように、書庫に相当する質問器1の交信エリアA内に例えば3、1、6、2、5、7のIDを持つICタグ2を2列に配置して質問器1とICタグ2がデータ通信を行い、(3、1、6)と(2、5、7)のICタグ2同士がそれぞれ本棚に相当する別の交信エリアB1、B2内においてプローブ信号のやり取りを行う構成である。交信エリアB1、B2の区分けは、例えば両者を離間するか、間をシールドして行う。

20 図10に、本実施例の質問器1とICタグ2のシーケンスフローを示す。

質問器1は、最初に最大読取範囲1～8を指定して固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、全てのICタグ2が応答する。

25 次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲1～4の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、3、1、2のICタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～2の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、1、2のICタグ2が応答する。

- 5 次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～1の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、1のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、1を検出番号として読み取り、次に1を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 10 これに対し、1のICタグ2がプローブ信号を発信し、3、6のICタグ2に1のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器1は読取範囲をシフトして読取範囲2～2の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、2のICタグ2だけが応答する。

- 15 ここで質問器1は応答が単独なので、2を検出番号として読み取り、次に2を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、2のICタグ2がプローブ信号を発信し、5のICタグ2に2のIDが隣接IDとして書き込まれる。

- 20 次に、質問器1は読取範囲を拡大して読取範囲3～4の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、3のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、3を検出番号として読み取り、次に3を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 25 これに対し、3のICタグ2がプローブ信号を発信し、1のICタグ2に3のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器1は読取範囲を拡大して読取範囲5～8の固有ID読取

コマンドを送信する。

これに対し、6、5、7のICタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲5～6の固有ID読取コマンドを送信する。

5 これに対し、6、5のICタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲5～5の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、5のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、5を検出番号として読み取り、
10 次に5を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、5のICタグ2がプローブ信号を発信し、2、7のICタグ2に5のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器1は読取範囲をシフトして読取範囲6～6の固有ID読取コマンドを送信する。

15 これに対し、6のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、6を検出番号として読み取り、
次に6を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、6のICタグ2がプローブ信号を発信し、1のICタグ2に6のIDが隣接IDとして書き込まれる。

20 次に、質問器1は読取範囲を拡大して読取範囲7～8の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、7のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、7を検出番号として読み取り、
次に7を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

25 これに対し、7のICタグ2がプローブ信号を発信し、5のICタグ2に7のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大するが最大読取範囲 1 ～ 8 をオーバーするので固有 I D の読み取りを終了する。

質問器 1 は、次に検出番号として読み取った I D を順番に指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

5 最初に質問器 1 は 1 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 3、6 を送信する。

ここで質問器 1 は、3、6 を 1 の隣接 I D として読み取り、次の 2 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

10 これに対し、2 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 5 を送信する。

ここで質問器 1 は、5 を 2 の隣接 I D として読み取り、次の 3 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

15 これに対し、3 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 1 を送信する。

ここで質問器 1 は、1 を 3 の隣接 I D として読み取り、次の 5 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、5 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 2、7 を送信する。

20 ここで質問器 1 は、2、7 を 5 の隣接 I D として読み取り、次の 6 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、6 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 1 を送信する。

25 ここで質問器 1 は、1 を 6 の隣接 I D として読み取り、次の 7 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、7 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した

5 を送信する。

ここで質問器 1 は、5 を 7 の隣接 I D として読み取り、全ての読み取りを終了する。

最後にコントローラ 3 が質問器 1 を介して収集した固有 I D (1 、 2 、
5 3 、 5 、 6 、 7) と隣接 I D (3 、 6) 、 (5) 、 (1) 、 (2 、 7) 、 (1) 、
(5) の全ての組合せ (1 - 3) 、 (1 - 6) 、 (2 - 5) 、 (3 - 1) 、 (5
- 2) 、 (5 - 7) 、 (6 - 1) 、 (7 - 5) を求め、同一の組合せを排除し
て最終的な組合せを (1 - 3) 、 (1 - 6) 、 (2 - 5) 、 (5 - 7) とし、
組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせて I D 情報のリンクパターン (3
10 - 1 - 6) 、 (2 - 5 - 7) を生成する。

これより、I C タグ 2 (1 、 3 、 6) 、 (2 、 5 、 7) が別の交信エリア B 1 、 B 2 内に存在し、それぞれ (3 、 1 、 6) 、 (2 、 5 、 7) の順に配列されていることが分かる。

次に、本発明の第 3 の実施例について説明する。

15 本実施例は、例えば将棋の駒と将棋盤の枡目、あるいは碁石と碁盤の目にそれぞれ I C タグ 2 を付けて並べた場合、どの枡目や目に何の駒や碁石が置かれているか、あるいは目的の駒や碁石がどの枡目や目に置かれているか検索できるようにしたものである。

本実施例では、図 1 1 に示すように、将棋盤や碁盤に相当する質問器
20 1 の交信エリア A 内に例えば駒や碁石に対応する 3 、 1 、 6 の I D を持つ I C タグ 2 を枡目や目に対応する 2 、 5 、 7 の I C タグ 2 の上に重ねて質問器 1 と I C タグ 2 がデータ通信を行い、(3 、 2) 、 (1 、 5) 、 (6
、 7) の I C タグ 2 同士がそれぞれ枡目や目に相当する別の交信エリア B 1 、 B 2 、 B 3 内においてプローブ信号のやり取りを行う構成である。

25 交信エリア B 1 、 B 2 、 B 3 の区分けは、例えばプローブ信号の到達距離を数 m m 程度の至近距離に設定して行う。

図 1 2 に、本実施例の質問器 1 と I C タグ 2 のシーケンスフローを示す。

質問器 1 は、最初に最大読取範囲 1 ～ 8 を指定して固有 I D 読取コマンドを送信する。

5 これに対し、全ての I C タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 1 ～ 4 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、3、1、2 の I C タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読
10 取範囲 1 ～ 2 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1、2 の I C タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読
取範囲 1 ～ 1 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1 の I C タグ 2 だけが応答する。

15 ここで質問器 1 は応答が単独なので、1 を検出番号として読み取り、
次に 1 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、1 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、5 の I C タグ
2 に 1 の I D が隣接 I D としてとして書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲をシフトして読取範囲 2 ～ 2 の固有 I D 読
20 取コマンドを送信する。

これに対し、2 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、2 を検出番号として読み取り、
次に 2 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、2 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、3 の I C タグ
25 2 に 2 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大して読取範囲 3 ～ 4 の固有 I D 読取

コマンドを送信する。

これに対し、3のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、3を検出番号として読み取り、次に3を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 5 これに対し、3のICタグ2がプローブ信号を発信し、2のICタグ2に3のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器1は読取範囲を拡大して読取範囲5～8の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、6、5、7のICタグ2が応答する。

- 10 次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲5～6の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、6、5のICタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲5～5の固有ID読取コマンドを送信する。

- 15 これに対し、5のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、5を検出番号として読み取り、次に5を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、5のICタグ2がプローブ信号を発信し、1のICタグ2に5のIDが隣接IDとして書き込まれる。

- 20 次に、質問器1は読取範囲をシフトして読取範囲6～6の固有ID読取コマンドを送信する。

これに対し、6のICタグ2だけが応答する。

ここで質問器1は応答が単独なので、6を検出番号として読み取り、次に6を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

- 25 これに対し、6のICタグ2がプローブ信号を発信し、7のICタグ2に6のIDが隣接IDとして書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大して読取範囲 7 ～ 8 の固有 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、7 の I C タグ 2 だけが応答する。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、7 を検出番号として読み取り、

- 5 次に 7 を指定してプローブ信号発信コマンドを送信する。

これに対し、7 の I C タグ 2 がプローブ信号を発信し、6 の I C タグ 2 に 7 の I D が隣接 I D として書き込まれる。

次に、質問器 1 は読取範囲を拡大するが最大読取範囲 1 ～ 8 をオーバーするので固有 I D の読み取りを終了する。

- 10 質問器 1 は、次に検出番号として読み取った I D を順番に指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

最初に質問器 1 は 1 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、1 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 5 を送信する。

- 15 ここで質問器 1 は、5 を 1 の隣接 I D として読み取り、次の 2 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、2 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 3 を送信する。

- 20 ここで質問器 1 は、3 を 2 の隣接 I D として読み取り、次の 3 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、3 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 2 を送信する。

ここで質問器 1 は、2 を 3 の隣接 I D として読み取り、次の 5 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

- 25 これに対し、5 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 1 を送信する。

ここで質問器 1 は、1 を 5 の隣接 I D として読み取り、次の 6 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、6 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 7 を送信する。

5 ここで質問器 1 は、7 を 6 の隣接 I D として読み取り、次の 7 を指定して隣接 I D 読取コマンドを送信する。

これに対し、7 の I C タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 6 を送信する。

10 ここで質問器 1 は、6 を 7 の隣接 I D として読み取り、全ての読み取りを終了する。

最後にコントローラ 3 が質問器 1 を介して収集した固有 I D (1、2、3、5、6、7) と隣接 I D (5、3、2、1、7、6、) の全ての組合せ (1-5)、(2-3)、(3-2)、(5-1)、(6-7)、(7-6) を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを (1-5)、(2-3)、
15 (6-7) とする。この場合、組合せの一方が同じものがないのでこれを I D 情報のリンクパターンとする。

これより、I C タグ 2 (1、5)、(2、3)、(6、7) が別の交信エリア B 1、B 2、B 3 内に存在し、駒や碁石に対応する 3、1、6 の I C タグ 2 が枡目や目に対応する 2、5、7 の I C タグ 2 に密着して配置
20 されていることが分かる。

産業上の利用可能性

本発明の I C タグのロケーション認識装置は、質問器と I C タグの交信エリア A より狭小の交信エリア B ($< A$) 内において I C タグ同士が
25 互いにプローブ信号による交信を行い、プローブ信号の受信強度が所定レベル以上のときは発信元 I C タグの情報 Y をメモリに保存し、質問器

に対して自分の情報 X とメモリに保存した発信元 I C タグの情報 Y を応答し、質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて I C タグの相対位置関係を認識する。

5 従って、交信エリア A 内の I C タグをその相対位置関係によってグループ分けすることができ、このグループと I C タグの所在場所を任意に対応させることにより、I C タグの所在場所が特定できるようになる。

その結果、保管場所毎に質問器やアンテナを配置しなくても 1 台の質問器やアンテナで保管場所にある物品と物品の保管場所の両方を認識できるようになる。

10 また、電波洩れによる誤読を防止するために保管場所の間のシールドを入念に行う必要もなくなる。

請求の範囲

1. 質問器が交信エリア A 内に存在する複数の I C タグとの間で無線による第 1 の交信を行う一方、

5 前記 I C タグが交信エリア B ($< A$) 内に存在する他の I C タグとの間でプローブ信号による第 2 の交信を行い、

前記 I C タグは質問器に対して自分の情報 X を応答する第 1 の応答手段と、

前記プローブ信号を他の I C タグに発信する発信手段と、

10 他の I C タグが発信したプローブ信号を受信する受信手段と、

受信したプローブ信号の受信強度が所定レベル以上のときは発信元 I C タグの情報 Y をメモリに保存する保存手段と、

質問器に対してメモリに保存した発信元 I C タグの情報 Y を応答する第 2 の応答手段と、

15 を備え、

しかして前記質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて前記 I C タグの相対位置関係を認識することを特徴とする I C タグのロケーション認識装置。

2. 前記情報 X と情報 Y の全ての組合せを求め、

20 この組合せの一方が同じもの同士を繋ぎ合わせて前記 I C タグの所在エリアと並び順を特定することを特徴とする請求項 1 記載の I C タグのロケーション認識装置。

3. 前記プローブ信号は距離に比例して減衰する無指向性の電波、磁気、音、光のいずれかを伝播媒体とするものであることを特徴とする請

25 求項 1 記載の I C タグのロケーション認識装置。

4. 前記交信エリア B の交信距離は前記 I C タグを付ける物品のサイズと配置によって異なる長さに設定されるものであることを特徴とする請求項 1 記載の I C タグのロケーション認識装置。

5. 前記第 1 の応答手段と第 2 の応答手段の応答は質問器が応答許可条件を指定して衝突を防止しながら順番に行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の I C タグのロケーション認識装置。

6. 前記プローブ信号の発信は質問器が発信許可条件を指定して衝突を防止しながら順番に行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の I C タグのロケーション認識装置。

10 7. 質問器が交信エリア A 内に存在する複数の I C タグとの間で無線による第 1 の交信を行う一方、

前記 I C タグが交信エリア B ($< A$) 内に存在する他の I C タグとの間でプローブ信号による第 2 の交信を行い、

15 前記 I C タグが質問器に対して自分の情報 X を応答する第 1 の応答ステップと、

前記プローブ信号を他の I C タグに発信する発信ステップと、

他の I C タグが発信したプローブ信号を受信する受信ステップと、

受信したプローブ信号の受信強度が所定レベル以上のときは発信元 I C タグの情報 Y をメモリに保存する保存ステップと、

20 質問器に対してメモリに保存した発信元 I C タグの情報 Y を応答する第 2 の応答ステップと、
からなり、

しかして前記質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて前記 I C タグの相対位置関係を認識することを特徴とする I C タグのロケーション認識方法。
25

Fig. 1

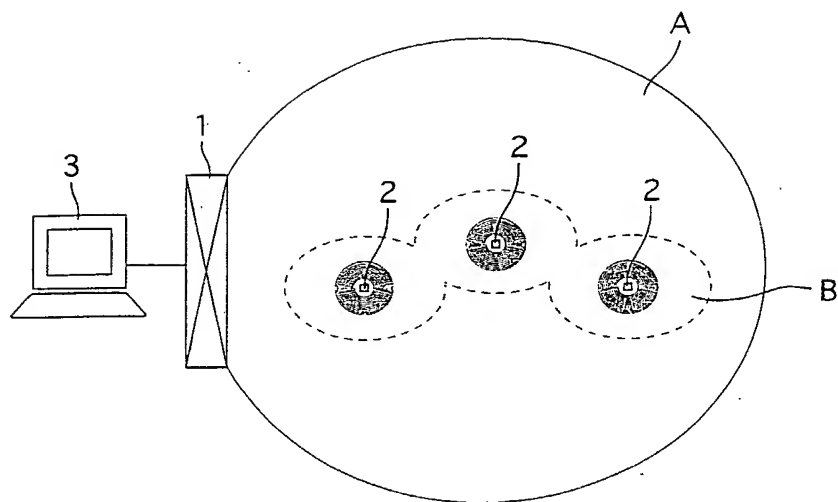
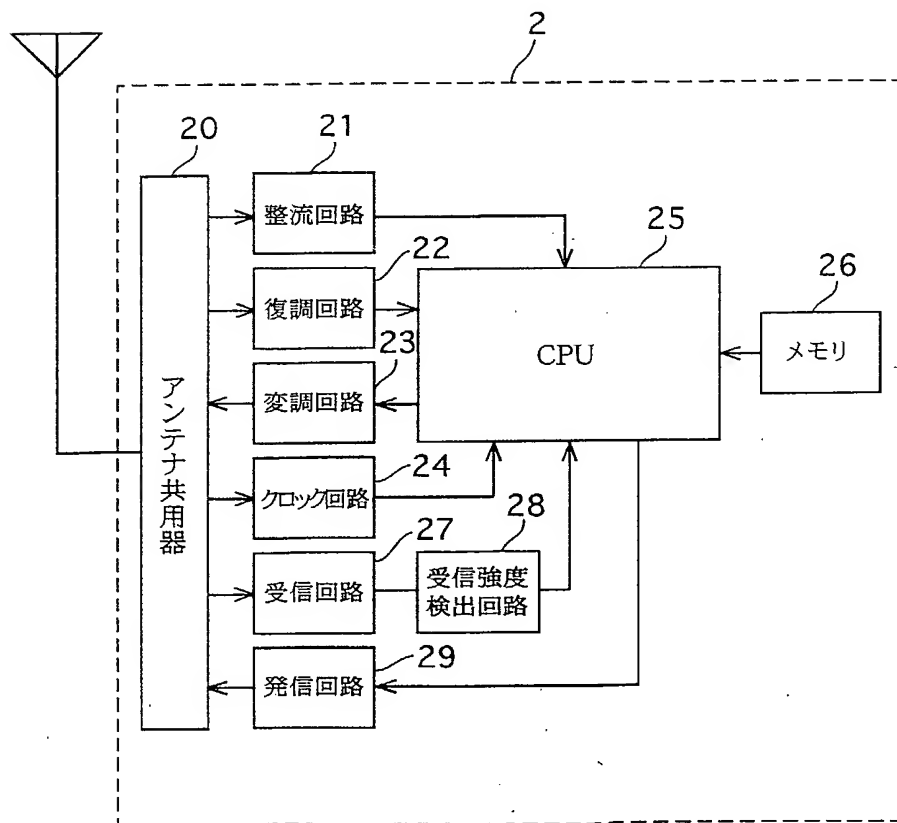
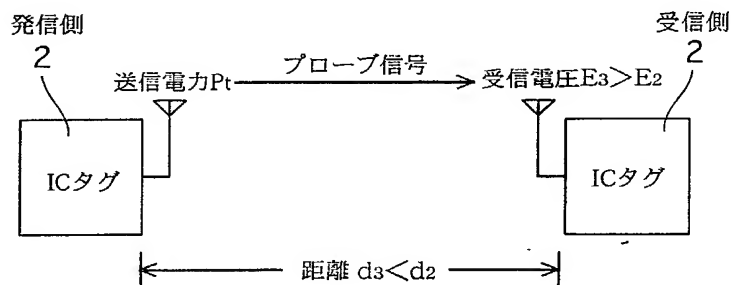
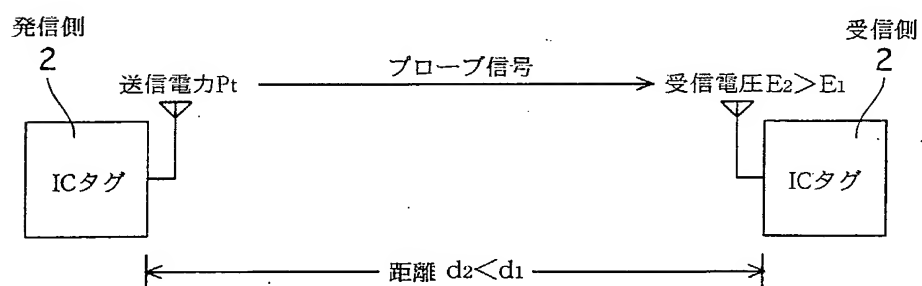
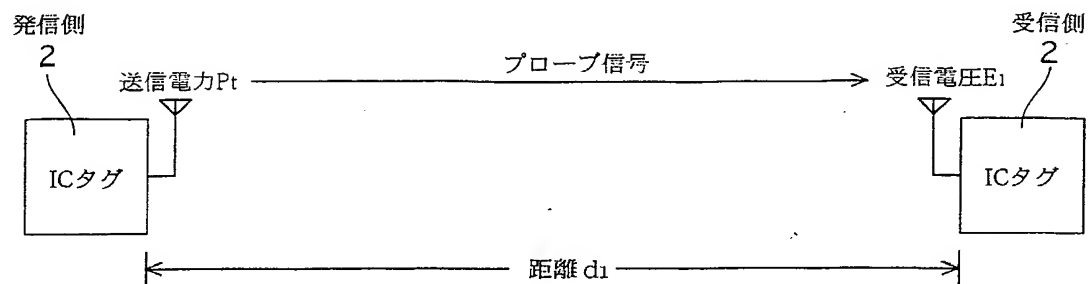


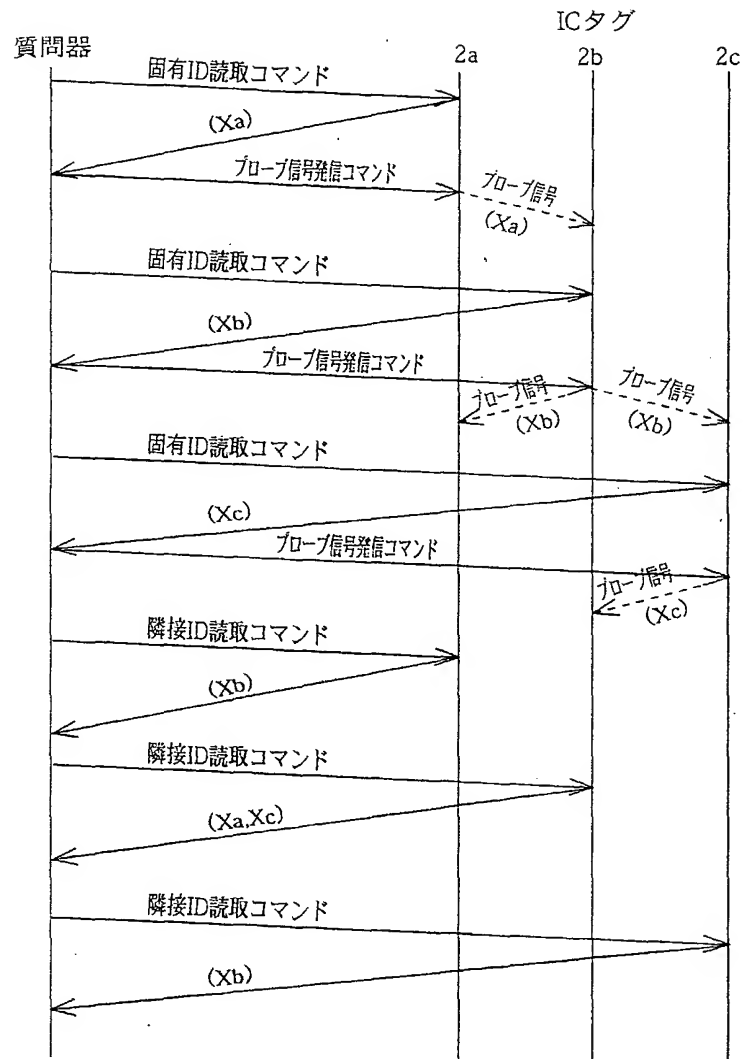
Fig. 2



F i g . 3



F i g . 4



F i g . 5

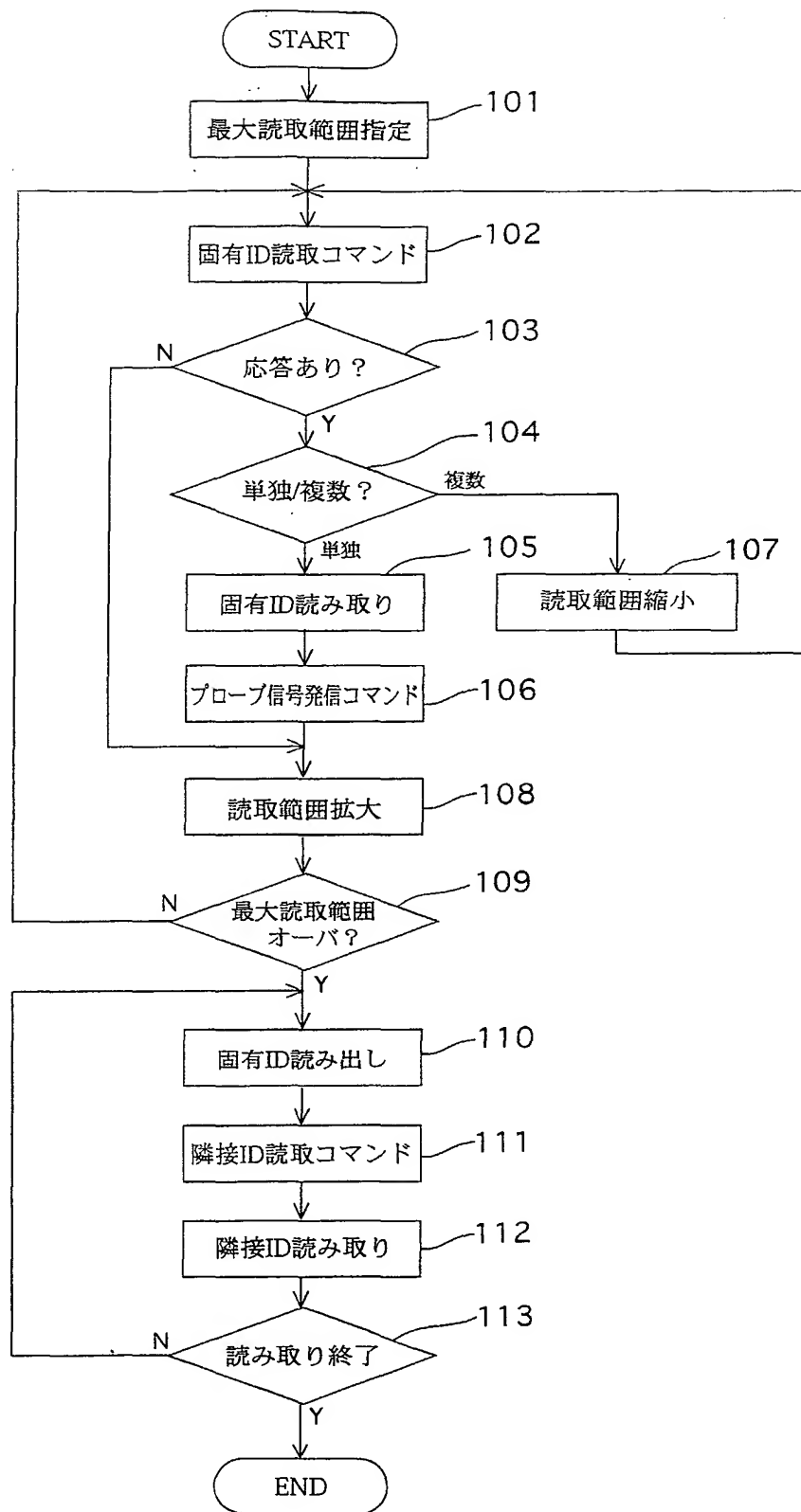
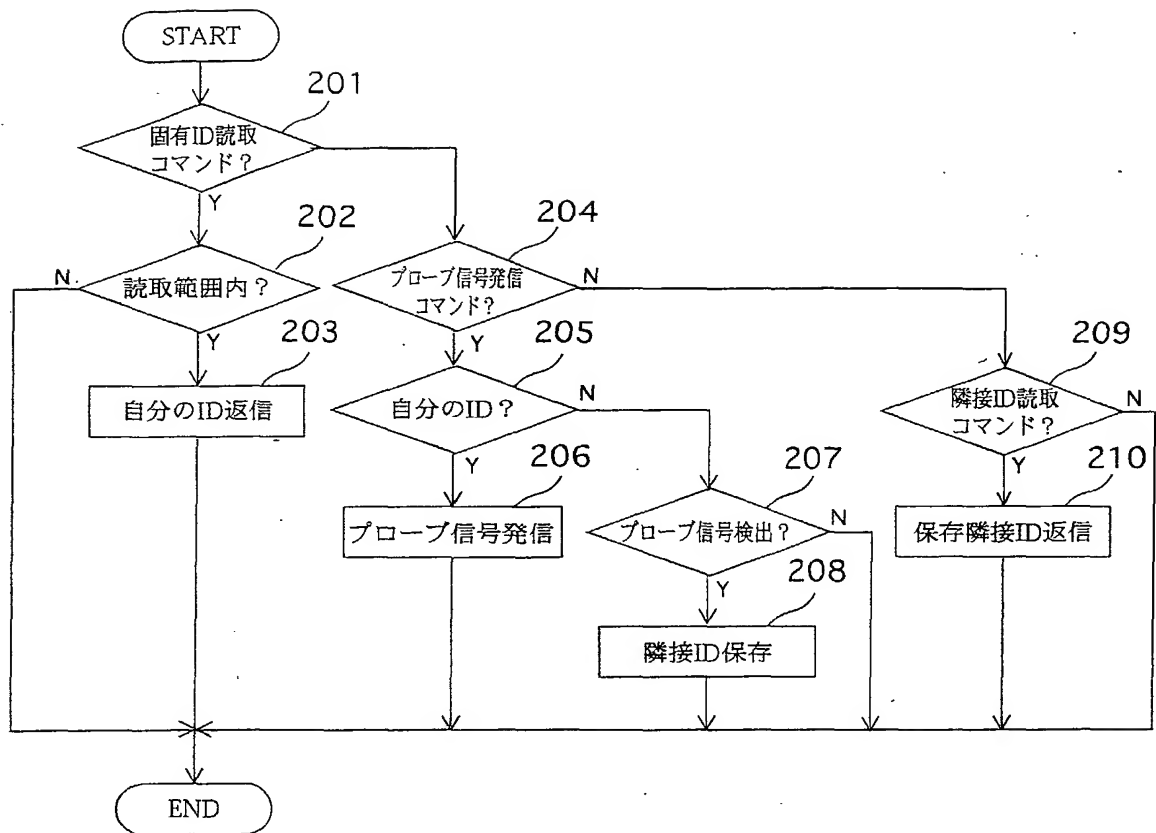
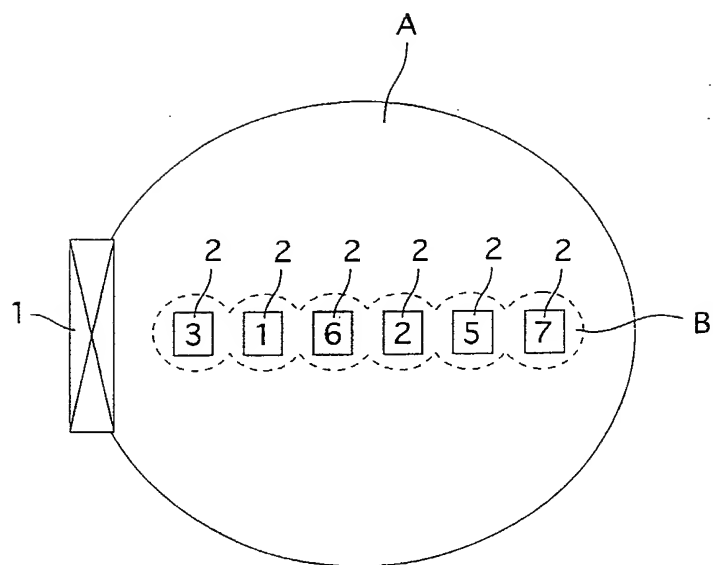


Fig. 6

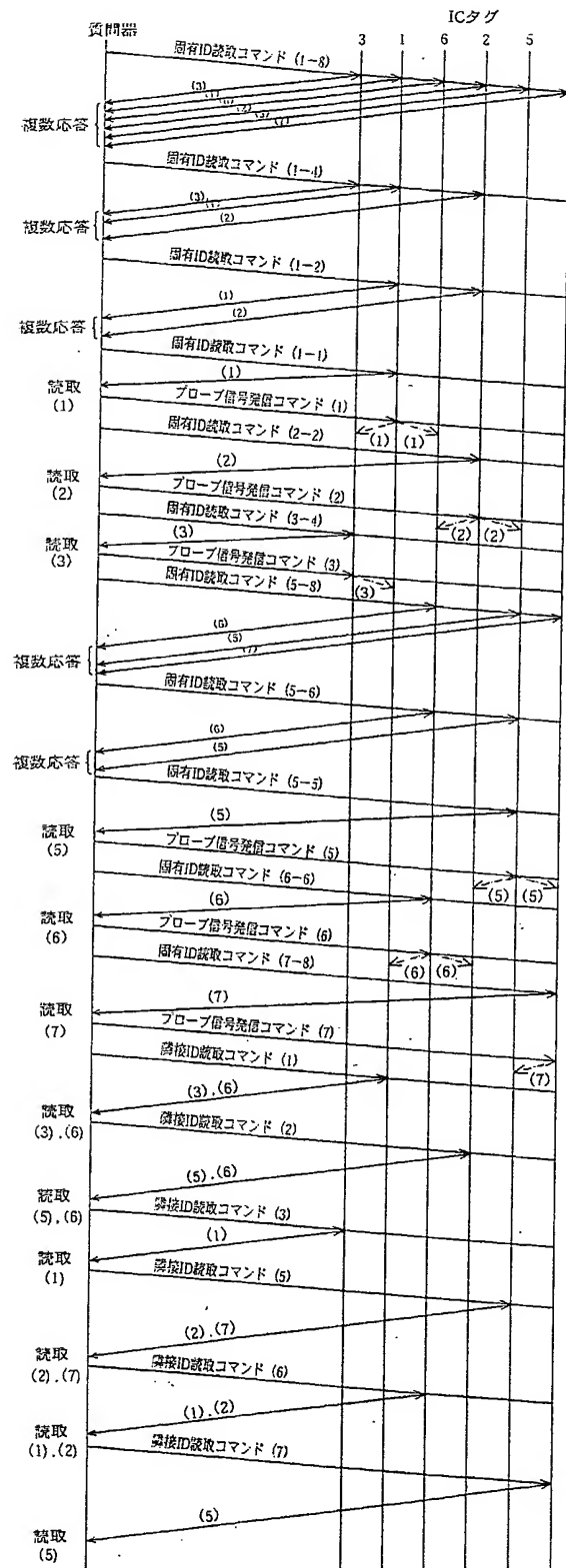


F i g . 7

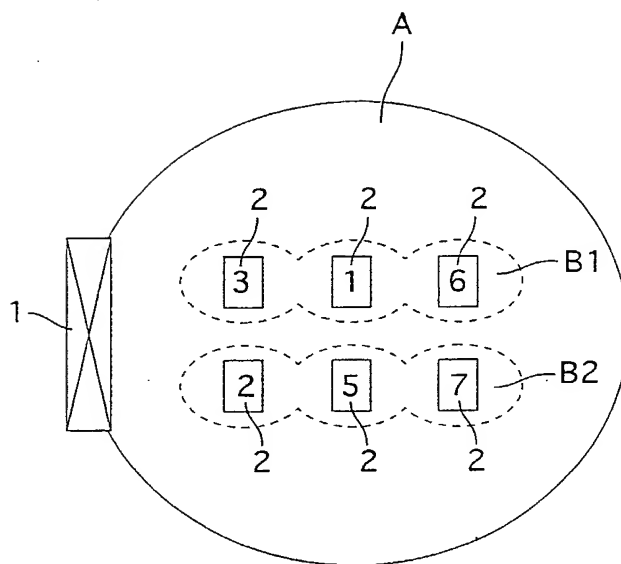


7/11

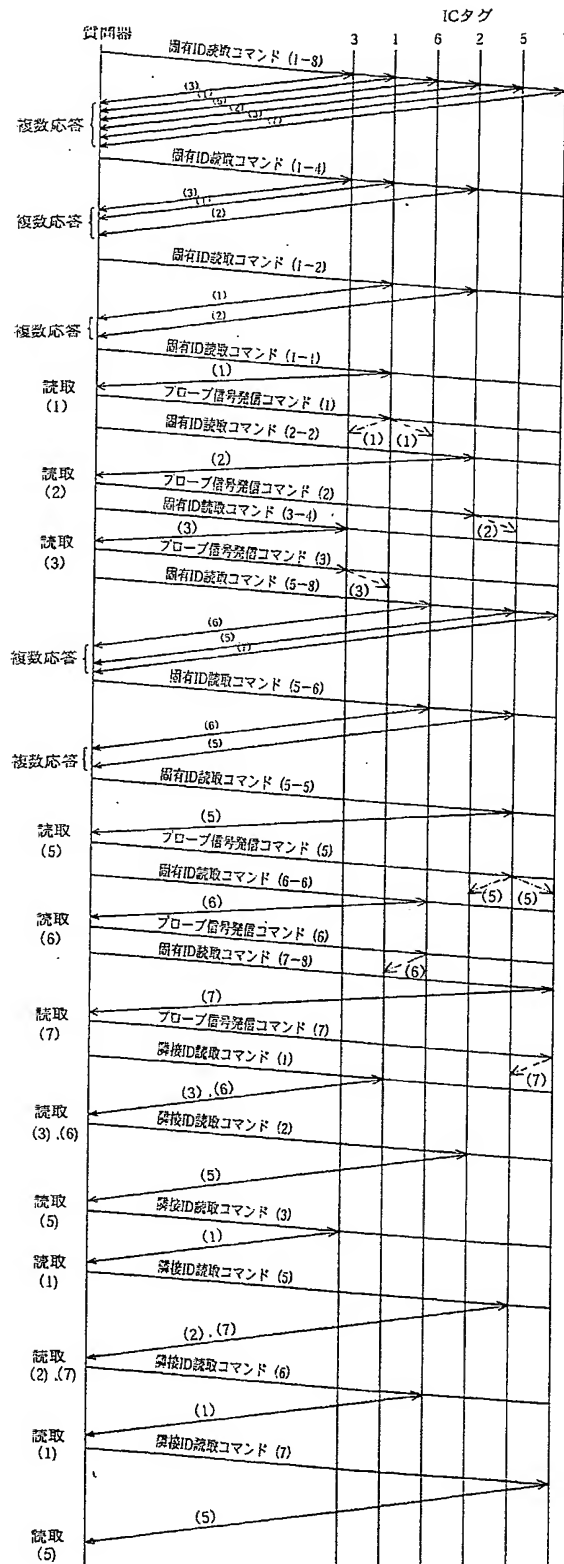
Fig. 8



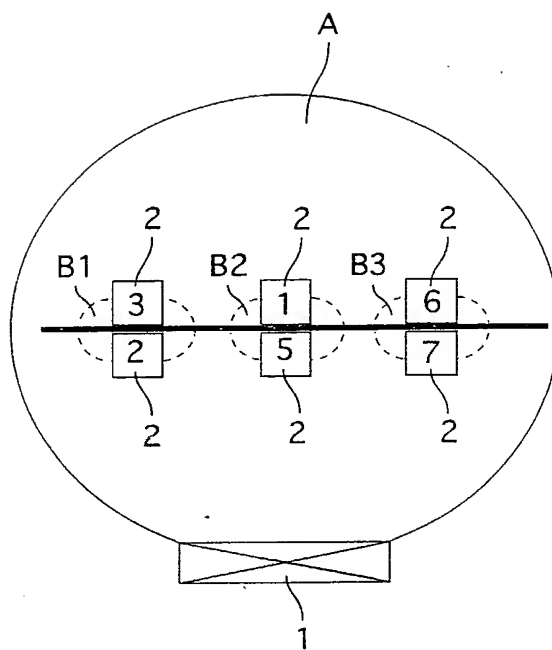
F i g . 9



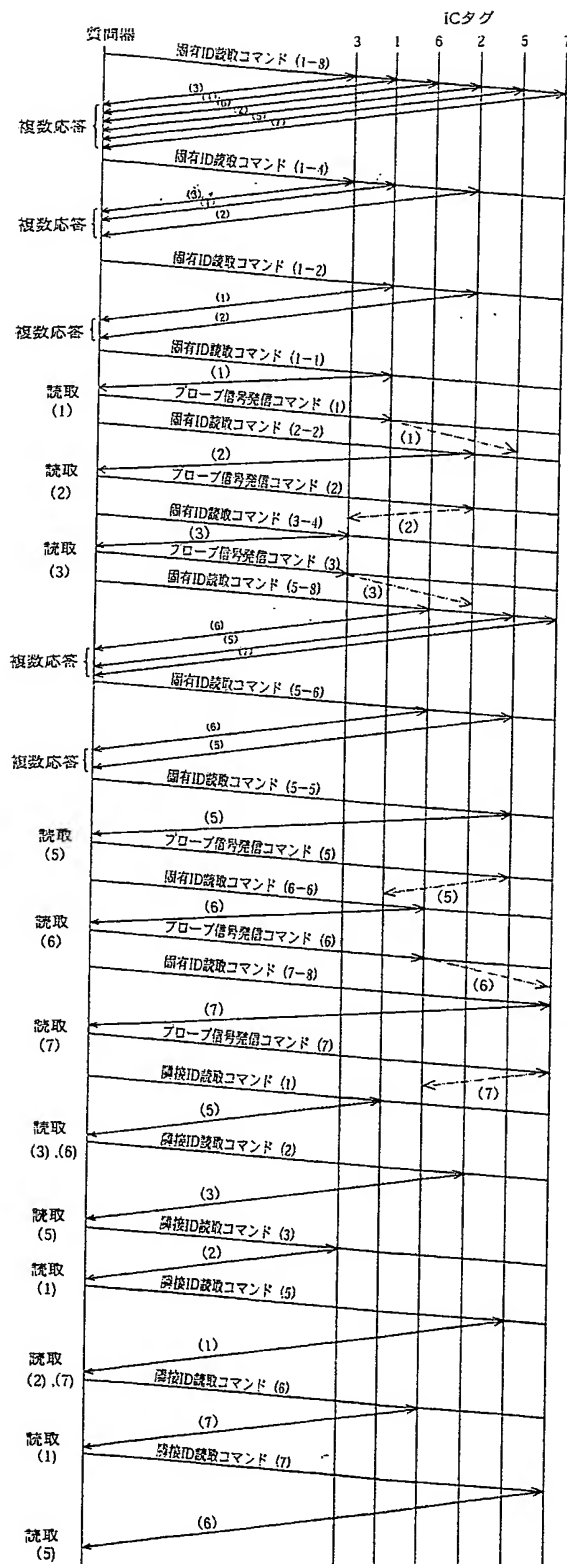
F i g . 1 0



F i g . 1 1



F i g . 1 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04B1/59, H04B5/02, G01S13/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04B1/59, H04B5/02, G01S13/74

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-158470 A (Lucent Technologies Inc.), 30 May, 2003 (30.05.03), Par. No. [0040] & US 5952922 A1 & EP 851239 A1 & CA 2219074 A1	1-7
A	WO 2002/103645 A2 (RF CODE, INC.), 27 December, 2002 (27.12.02), Abstract & US 2003-30568 A1 & EP 1410353 A & JP 2005-500516 A & CA 2450727 A	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
18 March, 2005 (18.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04B1/59 H04B5/02 G01S13/74			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04B1/59 H04B5/02 G01S13/74			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2003-158470 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレーテッド), 2003. 05. 30, 段落番号【0040】 &US 5952922 A1 &EP 851239 A1 &CA 2219074 A	1-7	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 18. 03. 2005		国際調査報告の発送日 05. 4. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 江口 能弘	5W 8125
		電話番号 03-3581-1101 内線 6511	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 2002/103645 A2 (RF CODE, INC) 2002. 12. 27, 要約欄 &US 2003-30568 A1 &EP 1410353 A &JP 2005-500516 A &CA 2450727 A	1-7